

## PCT INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 23 October 2000 (23.10.00)	
<b>International application No.</b> PCT/DE00/00425	<b>Applicant's or agent's file reference</b> Pt 1.1657 PCT
<b>International filing date</b> (day/month/year) 11 February 2000 (11.02.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 18 February 1999 (18.02.99)
<b>Applicant</b> SCHLESER, Gerhard, Hans et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

15 September 2000 (15.09.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Kiwa Mpay

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

10877  
VERTRAG ÜBER

3 T.  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 15 MAY 2001

PCT

WIPO

PCT

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Pt 1.1657 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G21G1/00		
Anmelder FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  15/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  10.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Sembritzki, T  Tel. Nr. +49 89 2399 8626 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1,2,4-11                      ursprüngliche Fassung

3,3a                      eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                      eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☒ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

## V. Begründet Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22)

D2: GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17)

D3: GB 1052907 A

**Punkt IV:**

**1. Fehlende Einheitlichkeit**

- 1.1 Das einzige gemeinsame Merkmal der unabhängigen Ansprüche ist die Verwendung der Substanz "Graphit". Dieses stellt jedoch mit Sicherheit kein erfinderisches Konzept dar, welches die Gegenstände der drei unabhängigen Ansprüche verbinden könnte. Die Ansprüche der vorliegenden Anmeldung verstoßen somit gegen Regel 13.1 PCT.
- 1.2 Anspruch 1 definiert lediglich den Kontakt von Silikaten mit Graphit bei gleichzeitiger Aufheizung. Die Verwendung eines Behälters oder einer Küvette wird nicht genannt. Der Gegenstand von Anspruch 11 scheint somit in keiner notwendigen Verbindung zum Verfahren zu stehen und repräsentiert eine davon unabhängige Vorrichtung.  
Selbst eine Formulierung der Art: "Küvette zur Durchführung des Verfahrens..." könnte keine Einheitlichkeit herstellen, da Graphitbehälter, insbesondere in Verbindung mit Induktionsheizung hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt sind (siehe Punkt V). Die in Anspruch 8 definierte Vorrichtung ist generell für die Freisetzung von Sauerstoff enthaltenden Feststoffen geeignet, eine spezielle Adaption an die Verwendung von Silikaten oder die Benutzung einer "Küvette" mit den besonderen, in Anspruch 11 definierten technischen Merkmalen, ist nicht zu erkennen.
- 1.3 Offensichtlich stellen die verschiedenen Kombinationen von Merkmalen der unabhängigen Ansprüche Lösungen zu völlig unterschiedlichen Problemstellungen dar, die nicht so miteinander verbunden sind, daß sie ein einheitliches erfinderisches Konzept darstellen. Darüber hinaus gibt es keine technische Verbindung innerhalb der Lösungen der unterschiedlichen Probleme,

die eine Einheitlichkeit rechtfertigen könnte.

**Punkt V:**

**2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit**

- 2.1 Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen, bei dem sauerstoffhaltige Feststoffe in Kontakt mit Graphit erhitzt werden, wobei CO entsteht (siehe D1, Zusammenfassung).

Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich von D1 darin, daß die Art der Aufheizung spezifiziert wird, nämlich induktiv erfolgt und daß als sauerstoffhaltige Feststoffe Silikate Verwendung finden. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

- 2.2 Die beiden Unterscheidungsmerkmale, die Art der Aufheizung und die verwendete Substanz, stellen lediglich eine Agglomeration von Merkmalen dar, die nicht durch ein Wirkprinzip verbunden sind.

Die Definition "Silikate" stellt lediglich eine Auswahl aus dem breiter gefaßten Bereich "sauerstoffhaltige Feststoffe" (siehe Einleitung der Beschreibung und D1) dar. Einer solchen Auswahl kann nur dann eine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegen, wenn mit dieser Auswahl besondere, unvorhersehbare Effekte verbunden sind. Dies ist jedoch im vorliegenden Fall nicht zu erkennen (Artikel 33(3) PCT).

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, dient die Aufheizung lediglich dazu, die für die Reaktionen benötigten, hohen Temperaturen zu erzeugen. Aus der Anmeldung ist keine Information zu entnehmen, daß die Art der Aufheizung essentiell für das beschriebene Verfahren ist, bzw. daß das Verfahren mit anderen Heizverfahren, wie sie beispielsweise in D1 beschrieben sind, nicht funktionieren würde. Die Definition einer induktiven Heizung scheint somit lediglich eine Auswahl aus einer geringen Anzahl von Möglichkeiten darzustellen, die in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).

Darüber hinaus ist in der Technik in dem beschriebenen Temperaturbereich eine Kombination von Graphitbehältnissen und Induktionsheizungen seit langem bekannt.

D3 beschreibt ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoff aus sauerstoffhaltigen Feststoffen, bei dem in einem Quarzglasbehälter unter Vakuum Sauerstoff aus einer Kupferschmelze entfernt wird. Es wird im weiteren explizit auf die aus dem Stand der Technik bekannten Graphittiegel hingewiesen. Die Aufheizung erfolgt durch Induktion (siehe D3, Seite 1, Zeilen 38-63 sowie Anspruch 1).

Da induktive Heizungen schon für denselben Zweck bei ähnlichen Prozessen benutzt werden, ist es für den Fachmann war naheliegend, dieses Merkmale auch bei einem Verfahren gemäß Dokument D1 mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 zu gelangen. Dem Gegenstand von Anspruch 1 liegt somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.3 Um eine Reaktion mit Sauerstoff aus der Umgebung zu vermeiden gibt es für den Fachmann zwei Alternativen. Entweder ist ein Vakuum vorzusehen (siehe D3 ) oder ein Schutzgas in Form eines Edelgases (siehe D1 und D2) ist zu verwenden. Bei der Verwendung eines Vakuums (Anspruch 2) handelt es sich somit nur um eine von wenigen naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (Artikel 33(3) PCT).
- 2.4 Dokument D1 offenbart zusätzlich die Isolierung von CO, sowie die Verwendung eines massenspektroskopischen Analyseverfahrens (siehe D1, Seite 3, 2. Absatz). Den Gegenständen der Ansprüche 3-5 liegt daher ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.5 Eine Vorrichtung kann in der Regel nicht durch ihre Verwendung beschrieben werden. Dokument D3 offenbart eine Vorrichtung bestehend aus einer Graphitküvette, einer Induktionsheizung, die Verwendung von Vakuum und einem Quarzglasgehäuse (siehe D3, Anspruch 1). Der Gegenstand von Anspruch 8 unterscheidet sich von D3 somit lediglich darin, daß Mittel zum Auffangen des entstandenen Gases sowie Mittel zur Kühlung vorgesehen sind. Auch hier handelt es sich um voneinander unabhängige Merkmale, die jedoch für sich betrachtet fachüblich sind. Falls das entstandene Gas einer Analyse zugeführt werden soll müssen Mittel zum Auffangen vorhanden sein (siehe D1 und D2). Falls die Erhitzung des Gehäuses ein Problem darstellt, ist es für den Fachmann



naheliegend, eine Kühlung vorzusehen. Dem Gegenstand von Anspruch 8 liegt somit ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.6 Der Begriff "Küvette", insbesondere im unabhängigen Anspruch 11, ist unklar (Artikel 6 PCT). Unter diesem Begriff wird "ein kleines Gefäß mit planparallelen Wänden aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff, in das die Proben für die Spektralanalyse gegeben werden" verstanden (aus: Wahrig, Deutsches Wörterbuch, 6. Auflage, Bertelsmann Lexikon Verlag). Die mit diesem Begriff bezeichnete Vorrichtung ist jedoch weder durchsichtig noch weist sie planparallele Wände auf. Es scheint sich vielmehr um eine einfache Probenaufnahme bzw. einen Tiegel zu handeln. Sämtliche Dokumente D1-D3 offenbaren derartige Probenaufnahmen aus Graphit (siehe D1, Seite 3, letzter Absatz ; D2, Zusammenfassung und D3, Seite 1, Zeilen 59-63). Die weiteren Merkmale von Anspruch 11 betreffen konstruktive Lösungen, um die "Küvette" zu befestigen, bzw. um Proben aufzunehmen. Derartige konstruktive Gestaltungen, mit denen keine weiteren Vorteile verbunden sind, fallen in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes. Dem Gegenstand von Anspruch 11 liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.7 Die weiteren abhängigen Ansprüche scheinen lediglich Merkmale zu enthalten, die bereits aus dem Stand der Technik D1-D3 bekannt und daher ohne großen Aufwand und erfinderische Tätigkeit kombinierbar sind oder deren Ausführung in den normalen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).
- 3. Industrielle Anwendung**  
Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

5 lediglich punktuelle Bereiche der gesamten Feststoffprobe erhitzt und damit der Isotopenanalyse zugänglich gemacht. Bei Inhomogenitäten einer Probe ist somit das Ergebnis der zugehörigen Messung des Verhältnisses der Sauerstoffisotope nicht unbedingt repräsentativ für die gesamte Probe. Um repräsentative Ergebnisse zu erlangen sind daher mehrere Messungen notwendig, deren Ergebnisse gemittelt werden müssen.

10 Die FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22) offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung des Gehaltes  $^{18}\text{O}$  und/oder  $^{15}\text{N}$  in einer chemischen Verbindung, bei denen die Substanz in Anwesenheit von Kohlenstoff pyrolysiert und anschließend analysiert wird.

15 In der GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17) wird ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoff/Metallverhältnisses in nuclearem Brennmateri-  
20 al beschrieben. Der Sauerstoff des Brennmaterials wird durch Reaktion des Kohlenstoffs des Graphit-Tiegels in CO umgewandelt, wonach das Verhältnis Sauerstoff zu Metall bestimmt wird.

25 Die GB 1052907 A betrifft eine Vorrichtung zur Veredelung von Kupfer und dessen Legierungen, bei der das Kupfer durch Induktion und in Kontakt bringen mit Graphit veredelt wird.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen Feststoffproben, vor allem biogene Silikate bzw. biogenes Siliziumdioxid, in einem Arbeitsgang ohne Vorbehandlung,

3a

etwa zur Freisetzung an der Probe anhaftender H<sub>2</sub>O-Moleküle oder OH-Gruppen, analysiert werden können, auch ohne Mittelwertbildung der Ergebnisse vornehmen zu müssen.

5

Ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

10

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nunmehr möglich, Ergebnisse für die Verhältnisse der Isotopenzusammensetzung des Sauerstoffes in Feststoffproben von so problematischem Material, wie biogene Silikate, in einem experimentellen, sequentiell aufgebauten Arbeitsschritt zusammenzufassen. Für die Probenvorpräparation ist damit kein gesonderter experimenteller Schritt mehr notwendig. Damit ist eine erhebliche Reduzierung des Arbeits- und Zeitaufwandes möglich. Weiterhin ermög-

15

P a t e n t a n s p r ü c h e

---

1. Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen  
aus Silikaten,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Silikate mit Graphit in Kontakt gebracht  
5 und mittels Induktion aufgeheizt werden, wobei CO  
und/oder CO<sub>2</sub> entsteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Aufheizung des Silikates im Vakuum erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das bei der Aufheizung des Silikates entste-  
15 hende CO oder CO<sub>2</sub> isoliert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das CO oder CO<sub>2</sub> einem Analysenverfahren zuge-  
20 führt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Analysenverfahren ein massenspektroskopi-  
25 sches Verfahren ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Aufheizung auf 1600 bis 2200 °C vorgenom-  
30 men wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aufheizung sequentiell unter Austreibung  
von Verunreinigungen wie Wasser sowie OH-Gruppen  
durchgeführt wird.
8. Vorrichtung zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen  
aus Sauerstoff enthaltenden Feststoffen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie eine Graphitküvette (1) und eine Indukti-  
onsquelle umfaßt, daß sich die Graphitküvette (1)  
in einem vakuumdichten Gehäuse (5) aus Quarzglas  
befindet, an welchem eine Pumpe angeschlossen ist,  
daß sie Mittel (7) zum Auffangen von durch die In-  
duktion entstandenem gasförmigem CO oder CO<sub>2</sub> be-  
sitzt, daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas mit Mit-  
teln zum Kühlen (8) versehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas bodenseitig zu  
öffnen ist, damit der Feststoff mit der Graphitkü-  
vette gewechselt werden kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Graphitküvette (1) längsförmig ausgebildet  
ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2)  
für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am  
entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vor-  
handen ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit  
dem die Graphitküvette in das Gehäuse (5) einge-  
führt werden kann.

11. Küvette,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie aus Graphit besteht und längsförmig ausgebildet ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2) für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vorhanden ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit dem die Küvette (1) in das Gehäuse (5) eingeführt werden kann und daß sie Bohrungen (11a,b) besitzt, welche in radialer Richtung von der Bohrung (3) ausgehen.

# VERTRAG ÜBER

# INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>Pt 1.1657 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE00/00425</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/02/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>18/02/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>G21G1/00</b>		
Anmelder <b>FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Berichts
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>15/09/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>10.05.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   <b>Europäisches Patentamt</b> <b>D-80298 München</b> <b>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu.d</b> <b>Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Sembritzki, T</b>  <b>Tel. Nr. +49 89 2399 8626</b> 

**I. Grundlag des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1,2,4-11                      ursprüngliche Fassung

3,3a                      eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                      eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☒ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-11
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-11
	Nein: Ansprüche

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22)  
D2: GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17)  
D3: GB 1052907 A

**Punkt IV:**

**1. Fehlende Einheitlichkeit**

- 1.1 Das einzige gemeinsame Merkmal der unabhängigen Ansprüche ist die Verwendung der Substanz "Graphit". Dieses stellt jedoch mit Sicherheit kein erfinderisches Konzept dar, welches die Gegenstände der drei unabhängigen Ansprüche verbinden könnte. Die Ansprüche der vorliegenden Anmeldung verstoßen somit gegen Regel 13.1 PCT.
- 1.2 Anspruch 1 definiert lediglich den Kontakt von Silikaten mit Graphit bei gleichzeitiger Aufheizung. Die Verwendung eines Behälters oder einer Küvette wird nicht genannt. Der Gegenstand von Anspruch 11 scheint somit in keiner notwendigen Verbindung zum Verfahren zu stehen und repräsentiert eine davon unabhängige Vorrichtung.  
Selbst eine Formulierung der Art: "Küvette zur Durchführung des Verfahrens..." könnte keine Einheitlichkeit herstellen, da Graphitbehälter, insbesondere in Verbindung mit Induktionsheizung hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt sind (siehe Punkt V). Die in Anspruch 8 definierte Vorrichtung ist generell für die Freisetzung von Sauerstoff enthaltenden Feststoffen geeignet, eine spezielle Adaption an die Verwendung von Silikaten oder die Benutzung einer "Küvette" mit den besonderen, in Anspruch 11 definierten technischen Merkmalen, ist nicht zu erkennen.
- 1.3 Offensichtlich stellen die verschiedenen Kombinationen von Merkmalen der unabhängigen Ansprüche Lösungen zu völlig unterschiedlichen Problemstellungen dar, die nicht so miteinander verbunden sind, daß sie ein einheitliches erfinderisches Konzept darstellen. Darüber hinaus gibt es keine technische Verbindung innerhalb der Lösungen der unterschiedlichen Probleme,

die eine Einheitlichkeit rechtfertigen könnte.

**Punkt V:**

**2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit**

- 2.1 Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen, bei dem sauerstoffhaltige Feststoffe in Kontakt mit Graphit erhitzt werden, wobei CO entsteht (siehe D1, Zusammenfassung).

Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich von D1 darin, daß die Art der Aufheizung spezifiziert wird, nämlich induktiv erfolgt und daß als sauerstoffhaltige Feststoffe Silikate Verwendung finden. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

- 2.2 Die beiden Unterscheidungsmerkmale, die Art der Aufheizung und die verwendete Substanz, stellen lediglich eine Agglomeration von Merkmalen dar, die nicht durch ein Wirkprinzip verbunden sind.

Die Definition "Silikate" stellt lediglich eine Auswahl aus dem breiter gefaßten Bereich "sauerstoffhaltige Feststoffe" (siehe Einleitung der Beschreibung und D1) dar. Einer solchen Auswahl kann nur dann eine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegen, wenn mit dieser Auswahl besondere, unvorhersehbare Effekte verbunden sind. Dies ist jedoch im vorliegenden Fall nicht zu erkennen (Artikel 33(3) PCT).

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, dient die Aufheizung lediglich dazu, die für die Reaktionen benötigten, hohen Temperaturen zu erzeugen. Aus der Anmeldung ist keine Information zu entnehmen, daß die Art der Aufheizung essentiell für das beschriebene Verfahren ist, bzw. daß das Verfahren mit anderen Heizverfahren, wie sie beispielsweise in D1 beschrieben sind, nicht funktionieren würde. Die Definition einer induktiven Heizung scheint somit lediglich eine Auswahl aus einer geringen Anzahl von Möglichkeiten darzustellen, die in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).

Darüber hinaus ist in der Technik in dem beschriebenen Temperaturbereich eine Kombination von Graphitbehältnissen und Induktionsheizungen seit langem bekannt.

D3 beschreibt ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoff aus sauerstoffhaltigen Feststoffen, bei dem in einem Quarzglasbehälter unter Vakuum Sauerstoff aus einer Kupferschmelze entfernt wird. Es wird im weiteren explizit auf die aus dem Stand der Technik bekannten Graphittiegel hingewiesen. Die Aufheizung erfolgt durch Induktion (siehe D3, Seite 1, Zeilen 38-63 sowie Anspruch 1).

Da induktive Heizungen schon für denselben Zweck bei ähnlichen Prozessen benutzt werden, ist es für den Fachmann war naheliegend, dieses Merkmale auch bei einem Verfahren gemäß Dokument D1 mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 zu gelangen. Dem Gegenstand von Anspruch 1 liegt somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.3 Um eine Reaktion mit Sauerstoff aus der Umgebung zu vermeiden gibt es für den Fachmann zwei Alternativen. Entweder ist ein Vakuum vorzusehen (siehe D3 ) oder ein Schutzgas in Form eines Edelgases (siehe D1 und D2) ist zu verwenden. Bei der Verwendung eines Vakuums (Anspruch 2) handelt es sich somit nur um eine von wenigen naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (Artikel 33(3) PCT).
- 2.4 Dokument D1 offenbart zusätzlich die Isolierung von CO, sowie die Verwendung eines massenspektroskopischen Analyseverfahrens (siehe D1, Seite 3, 2. Absatz). Den Gegenständen der Ansprüche 3-5 liegt daher ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.5 Eine Vorrichtung kann in der Regel nicht durch ihre Verwendung beschrieben werden. Dokument D3 offenbart eine Vorrichtung bestehend aus einer Graphitküvette, einer Induktionsheizung, die Verwendung von Vakuum und einem Quarzglasgehäuse (siehe D3, Anspruch 1). Der Gegenstand von Anspruch 8 unterscheidet sich von D3 somit lediglich darin, daß Mittel zum Auffangen des entstandenen Gases sowie Mittel zur Kühlung vorgesehen sind. Auch hier handelt es sich um voneinander unabhängige Merkmale, die jedoch für sich betrachtet fachüblich sind. Falls das entstandene Gas einer Analyse zugeführt werden soll müssen Mittel zum Auffangen vorhanden sein (siehe D1 und D2). Falls die Erhitzung des Gehäuses ein Problem darstellt, ist es für den Fachmann

naheliegend, eine Kühlung vorzusehen. Dem Gegenstand von Anspruch 8 liegt somit ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.6 Der Begriff "Küvette", insbesondere im unabhängigen Anspruch 11, ist unklar (Artikel 6 PCT). Unter diesem Begriff wird "ein kleines Gefäß mit planparallelen Wänden aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff, in das die Proben für die Spektralanalyse gegeben werden" verstanden (aus: Wahrig, Deutsches Wörterbuch, 6. Auflage, Bertelsmann Lexikon Verlag). Die mit diesem Begriff bezeichnete Vorrichtung ist jedoch weder durchsichtig noch weist sie planparallele Wände auf. Es scheint sich vielmehr um eine einfache Probenaufnahme bzw. einen Tiegel zu handeln. Sämtliche Dokumente D1-D3 offenbaren derartige Probenaufnahmen aus Graphit (siehe D1, Seite 3, letzter Absatz ; D2, Zusammenfassung und D3, Seite 1, Zeilen 59-63). Die weiteren Merkmale von Anspruch 11 betreffen konstruktive Lösungen, um die "Küvette" zu befestigen, bzw. um Proben aufzunehmen. Derartige konstruktive Gestaltungen, mit denen keine weiteren Vorteile verbunden sind, fallen in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes. Dem Gegenstand von Anspruch 11 liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.7 Die weiteren abhängigen Ansprüche scheinen lediglich Merkmale zu enthalten, die bereits aus dem Stand der Technik D1-D3 bekannt und daher ohne großen Aufwand und erfinderische Tätigkeit kombinierbar sind oder deren Ausführung in den normalen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).
- 3. Industrielle Anwendung**  
Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

21925

**PCT**

**ANTRAG**

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

09.09.1998

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen)

Pt 1.1657 PCT

**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG** Verfahren und Vorrichtung zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen aus sauerstoffhaltigen Feststoffen

**Feld Nr. II ANMELDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH  
Wilhelm-Johnen-Straße  
D-52425 Jülich  
Deutschland

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:  
02461/61-3004

Telefaxnr.:  
02461/61-2860

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHLESER, Gerhard Hans  
Am Sternfeld 2b  
D-41238 Mönchengladbach  
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☒

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH  
Personal und Recht - Patente (PR-PT)  
D-52425 Jülich  
Deutschland

Telefonnr.:  
02461/61-3004

Telefaxnr.:  
02461/61-2860

Fernschreibnr.:

☐

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KNÖRCHEN, Wolfgang  
Schützenstraße 10  
D-52457 Aldenhoven  
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.



## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....



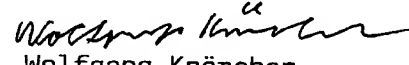
## Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input type="checkbox"/> CN China                             | <input type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika       |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input type="checkbox"/> JP Japan                             | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika                                       |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ .....
- ☐ .....

Erklärung bzgl. vorgelagerter Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestätigungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

<b>Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH</b>		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		national Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 18. Februar 1999 (18.02.1999)	199 06 732.5	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				
<input checked="" type="checkbox"/> Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) <u>1</u> bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist) * Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.				
<b>Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE</b>				
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):		
ISA / EPA		Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Staat (oder regionales Amt)
<b>Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE</b>				
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:		Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:		
Antrag :	4	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung		
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) :	11	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht		
Ansprüche :	3	3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):		
Zusammenfassung :	1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift		
Zeichnungen :	1	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:		
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :		6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:		
Blattzahl insgesamt :	20	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material		
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1		8. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren in computerlesbarer Form		
		9. <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):		
		Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: <u>deutsch</u>		
<b>Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS</b>				
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.				
FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH				
		Dr. Gerhard Hans Schleser		
Dr. Ute Katscher				
Ang-AV Nr. 36474		Wolfgang Knörchen		

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen:  <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): <u>ISA /</u>	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

21975

5 lediglich punktuelle Bereiche der gesamten Feststoffprobe erhitzt und damit der Isotopenanalyse zugänglich gemacht. Bei Inhomogenitäten einer Probe ist somit das Ergebnis der zugehörigen Messung des Verhältnisses der Sauerstoffisotope nicht unbedingt repräsentativ für die gesamte Probe. Um repräsentative Ergebnisse zu erlangen sind daher mehrere Messungen notwendig, deren Ergebnisse gemittelt werden müssen.

10 Die FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22) offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung des Gehaltes  $^{18}\text{O}$  und/oder  $^{15}\text{N}$  in einer chemischen Verbindung, bei denen die Substanz in Anwesenheit von Kohlenstoff pyrolysiert und anschließend analysiert wird.

15 In der GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17) wird ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoff/Metallverhältnisses in nuclearem Brennstoffmaterial beschrieben. Der Sauerstoff des Brennstoffmaterials wird durch Reaktion des Kohlenstoffs des Graphittiegels in CO umgewandelt, wonach das Verhältnis Sauerstoff zu Metall bestimmt wird.

20

25 Die GB 1052907 A betrifft eine Vorrichtung zur Veredelung von Kupfer und dessen Legierungen, bei der das Kupfer durch Induktion und in Kontakt bringen mit Graphit veredelt wird.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen Feststoffproben, vor allem biogene Silikate bzw. biogenes Siliziumdioxid, in einem Arbeitsgang ohne Vorbehandlung,

3a

etwa zur Freisetzung an der Probe anhaftender  $H_2O$ -Moleküle oder OH-Gruppen, analysiert werden können, auch ohne Mittelwertbildung der Ergebnisse vornehmen zu müssen.

5

Ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

10

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nunmehr möglich, Ergebnisse für die Verhältnisse der Isotopenzusammensetzung des Sauerstoffes in Feststoffproben von so problematischem Material, wie biogene Silikate, in einem experimentellen, sequentiell aufgebauten Arbeitsschritt zusammenzufassen. Für die Probenvorpräparation ist damit kein gesonderter experimenteller Schritt mehr notwendig. Damit ist eine erhebliche Reduzierung des Arbeits- und Zeitaufwandes möglich. Weiterhin ermög-

15

## P a t e n t a n s p r ü c h e

- 
1. Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen  
aus Silikaten,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Silikate mit Graphit in Kontakt gebracht  
5 und mittels Induktion aufgeheizt werden, wobei CO  
und/oder CO<sub>2</sub> entsteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Aufheizung des Silikates im Vakuum erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das bei der Aufheizung des Silikates entste-  
15 hende CO oder CO<sub>2</sub> isoliert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das CO oder CO<sub>2</sub> einem Analysenverfahren zuge-  
20 führt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Analysenverfahren ein massenspektroskopi-  
25 sches Verfahren ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Aufheizung auf 1600 bis 2200 °C vorgenom-  
30 men wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aufheizung sequentiell unter Austreibung  
von Verunreinigungen wie Wasser sowie OH-Gruppen  
durchgeführt wird.
8. Vorrichtung zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen  
aus Sauerstoff enthaltenden Feststoffen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie eine Graphitküvette (1) und eine Indukti-  
onsquelle umfaßt, daß sich die Graphitküvette (1)  
in einem vakuumdichten Gehäuse (5) aus Quarzglas  
befindet, an welchem eine Pumpe angeschlossen ist,  
daß sie Mittel (7) zum Auffangen von durch die In-  
duktion entstandenem gasförmigem CO oder CO<sub>2</sub> be-  
sitzt, daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas mit Mit-  
teln zum Kühlen (8) versehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas bodenseitig zu  
öffnen ist, damit der Feststoff mit der Graphitkü-  
vette gewechselt werden kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Graphitküvette (1) längsförmig ausgebildet  
ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2)  
für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am  
entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vor-  
handen ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit  
dem die Graphitküvette in das Gehäuse (5) einge-  
führt werden kann.

11. Küvette,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie aus Graphit besteht und längsförmig ausgebildet ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2) für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vorhanden ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit dem die Küvette (1) in das Gehäuse (5) eingeführt werden kann und daß sie Bohrungen (11a,b) besitzt, welche in radialer Richtung von der Bohrung (3) ausgehen.

1/1

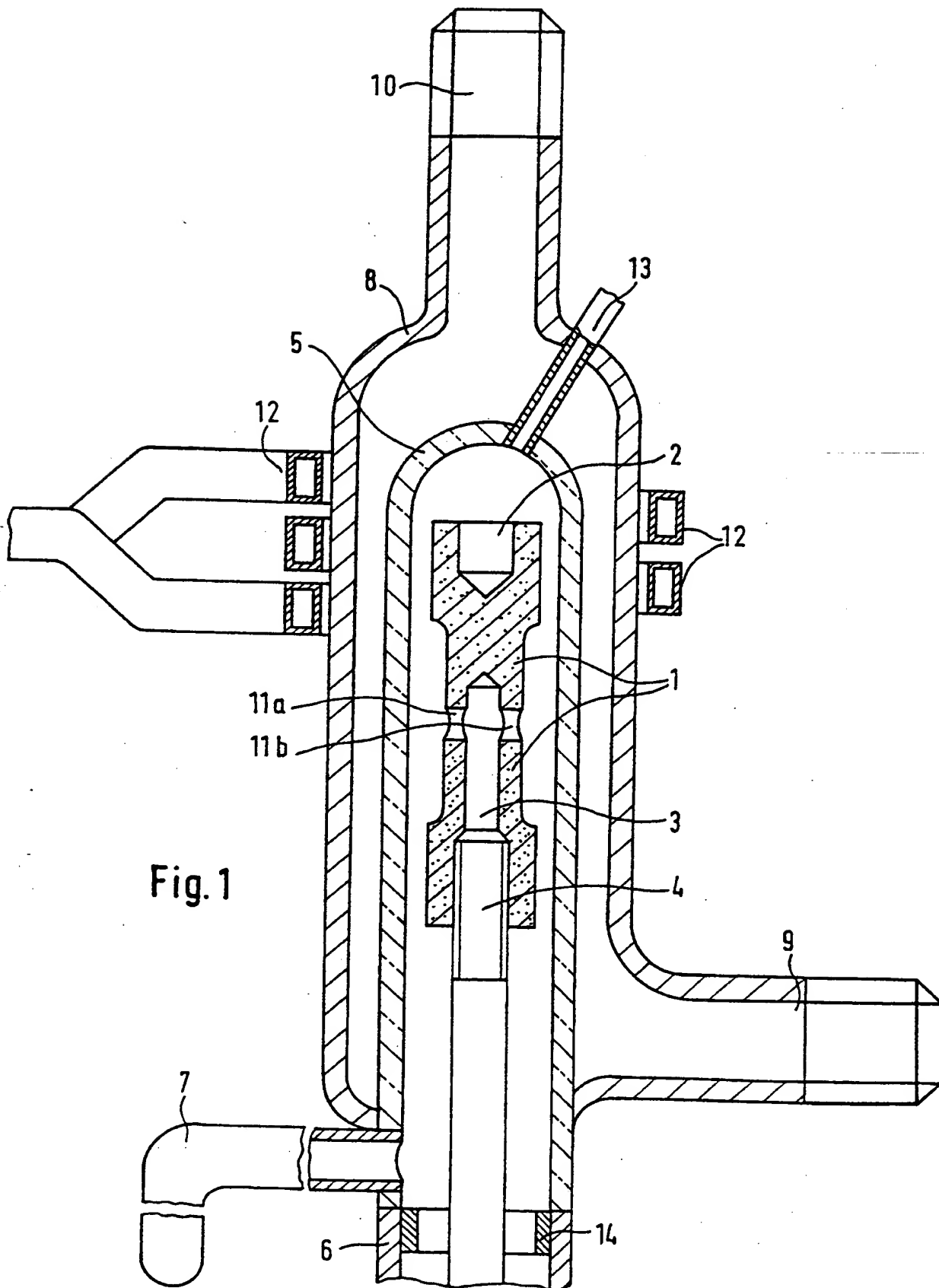


Fig. 1

09/913344-081001



**WO 00/49623 A3**



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

28. Dezember 2000

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B01D59/44 G01N1/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01D G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 734 363 A (PERNOD RICARD) 22 November 1996 (1996-11-22) the whole document	1, 3-5, 15
X	GB 2 184 235 A (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17 June 1987 (1987-06-17) claims	15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2000

Date of mailing of the international search report

29/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Brothier, J-A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ation on patent family members

ional Application No

PCT/DE 00/00425

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2734363	A	22-11-1996	NONE	
GB 2184235	A	17-06-1987	JP 1897925 C	23-01-1995
			JP 6008813 B	02-02-1994
			JP 62133352 A	16-06-1987
			DE 3641668 A	27-08-1987
			FR 2591343 A	12-06-1987

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 B01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 734 363 A (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22) das ganze Dokument	1,3-5,15
X	GB 2 184 235 A (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17) Ansprüche	15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. August 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brothier, J-A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00425

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2734363	A	22-11-1996	KEINE		
GB 2184235	A	17-06-1987	JP	1897925 C	23-01-1995
			JP	6008813 B	02-02-1994
			JP	62133352 A	16-06-1987
			DE	3641668 A	27-08-1987
			FR	2591343 A	12-06-1987

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>Pt 1.1657 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/00425</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/02/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/02/1999</b>
Anmelder  <b>FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1
- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00425

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01D59/44 G01N1/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 734 363 A (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22) das ganze Dokument	1,3-5,15
X	GB 2 184 235 A (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17) Ansprüche	15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. August 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/08/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brothier, J-A



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Info on patent family members

International Application No

DE 00/00425

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2734363	A	22-11-1996	NONE	
GB 2184235	A	17-06-1987	JP 1897925 C	23-01-1995
			JP 6008813 B	02-02-1994
			JP 62133352 A	16-06-1987
			DE 3641668 A	27-08-1987
			FR 2591343 A	12-06-1987

Translation  
09/9/13 344

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Pt 1.1657 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00425	International filing date (day/month/year) 11 February 2000 (11.02.00)	Priority date (day/month/year) 18 February 1999 (18.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G21G1/00		
Applicant FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 8 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

**RECEIVED**  
FEB 06 2002  
TC 1700

Date of submission of the demand 15 September 2000 (15.09.00)	Date of completion of this report 10 May 2001 (10.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00425

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1,2,4-11, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 3,3a, filed with the letter of 19 February 2001 (19.02.2001)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-11, filed with the letter of 19 February 2001 (19.02.2001)
- ☒ the drawings:  
 pages 1/1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00425

## IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☒ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See continuation sheet.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. \_\_\_\_\_

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV. 3

**1. Lack of unity**

1.1 The only common feature of the independent claims is the use of the substance "graphite". This, however, most certainly does not constitute an inventive concept that can link the subjects of the three independent claims. The claims of the present application therefore fail to comply with PCT Rule 13.1.

1.2 Claim 1 merely defines the contact of silicates with graphites during simultaneous heating. The use of a container or a cuvette is not specified. There therefore appears to be no essential relation between the subject matter of Claim 11 and the method; furthermore, this subject matter appears to relate to a device independent of said method.

Even a wording such as "cuvette for carrying out the method..." could not establish unity, since graphite containers, particularly in conjunction with induction heating, are well known from the prior art (see Box V). The device disclosed in Claim 8 is generally suitable for the release of solids containing oxygen; it does not appear to be specially adapted to the use of silicates or the use of a "cuvette" having the special technical features defined in Claim 11.

1.3 The different combinations of features of the

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00425

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV. 3

independent claims clearly provide solutions to completely different problems, which are not so linked as to form a single general inventive concept. There is also no technical relationship among the solutions to the different problems which might substantiate unity.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00425

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

- D1: FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD), 22 November 1996  
(1996-11-22)
- D2: GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO), 17 June 1987  
(1987-06-17)
- D3: GB-A-1 052 907.

### 2. Novelty and inventive step

2.1 Document D1 discloses a method for releasing oxygen isotopes, according to which solids containing oxygen are heated on contact with graphite in such a way that CO results (see D1, abstract).

The subject matter of Claim 1 differs from D1 in that the manner of heating is specified, that is heating takes place inductively, and in that silicates are used as solids containing oxygen. The subject matter of Claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

- 2.2 The two distinguishing features "manner of heating" and "substance used" represent merely an agglomeration of features not linked by a principle of action.

The definition "silicates" is merely a selection from the broader range of "solids containing oxygen" (see introductory part of the description and D1). A selection of this kind can substantiate an inventive step only if it is associated with special unexpected effects. There is no evidence of this in the present case (PCT Article 33(3)).

As indicated in the description, the heating serves only to generate the high temperatures required for the reactions. The application contains no information indicating that the manner of heating is essential for the method described or that the method would not function with other heating methods of the kind described, for example, in D1. The definition of inductive heating therefore appears to represent only a selection from among a small number of possibilities from which a person skilled in the art would normally choose (PCT Article 33(3)).

Moreover, in the stated temperature range a combination of graphite containers and induction heating has long been known in the prior art.

D3 describes a method for releasing oxygen from solids containing oxygen, according to which oxygen is removed under vacuum from molten copper in a silica glass container. D3 further explicitly refers to the graphite crucibles known from the prior art. Heating is carried out by induction (see D3, page 1,



lines 38-63 and Claim 1).

Since induction heating is already used for the same purpose in similar processes, it was obvious for a person skilled in the art also to apply these features in a method as per D1 to corresponding effect and in this way to arrive at a method as per Claim 1. The subject matter of Claim 1 therefore fails to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

2.3 The person skilled in the art has two alternatives at his disposal to avoid a reaction with ambient oxygen. Either a vacuum must be created (see D2) or a protective gas in the form of a noble gas (see D1 and D2) must be used. The use of a vacuum (Claim 2) therefore represent only one of a few obvious possibilities from which a person skilled in the art would choose according to the circumstances in order to solve the problem of interest, without thereby being inventive (PCT Article 33(3)).

2.4 Document D1 in addition discloses the isolation of CO and the use of a mass-spectrometry analysis method (see D1, page 3, paragraph 2). The subjects of Claims 3-5 therefore likewise fail to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

2.5 As a rule a device cannot be described in terms of its use. Document D3 discloses a device consisting of a graphite cuvette, an induction heating unit, the use of vacuum and a silica glass casing (see D3, Claim 1). The subject matter of Claim 8 consequently differs from D3 only in that means for capturing the resulting gas and means for cooling are provided.

These too are features which are independent of each other but in themselves are routine trade practice. If the resulting gas is to be subjected to analysis, means for capturing it must be available (see D1 and D2). If the increase in the temperature of the casing presented a problem, it would be obvious for a person skilled in the art to provide cooling. The subject matter of Claim 8 therefore likewise fails to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 2.6 The term "cuvette" is unclear, especially in independent Claim 11 (PCT Article 6). This term refers to "a small vessel with parallel walls of glass or transparent plastic, into which samples for spectral analysis are placed" (German original from: Wahrig, Deutsches Wörterbuch, 6<sup>th</sup> edition, Bertelsmann Lexikon Verlag). The device referred to by this term is neither transparent nor has parallel walls. Instead it appears to be a simple sample vessel or crucible. Documents D1-D3 all disclose sample vessels of this kind made of graphite (see D1, page 3, last paragraph; D2, abstract and D3, page 1, lines 59-63). The other features of Claim 11 concern structural solutions for fixing the "cuvette" or receiving samples. Such structural configurations, which have no further advantages, fall within the routine practice of a person skilled in the art. The subject matter of Claim 11 consequently fails to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 2.7 The other dependent claims appear to contain only features which are already known from the prior art documents D1-D3 and can therefore be combined without special outlay or inventive step, or whose

configuration falls within the routine practice of a person skilled in the art (PCT Article 33(3)).

**3. Industrial applicability**

Industrial applicability is clearly established.

00/44623

3 T.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 15 MAY 2001

PCT

WIPO PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Pt 1.1657 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G21G1/00		
Anmelder FÖRSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH et al. <span style="float: right;">18.7.91 -</span>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

### 3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  15/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  10.05.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Sembritzki, T  Tel. Nr. +49 89 2399 8626 <div style="text-align: right;">  </div>

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1,2,4-11                      ursprüngliche Fassung

3,3a                          eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                          eingegangen am                      19/02/2001    mit Schreiben vom                      19/02/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                              ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☒ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00425

## V. Begründet Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22)  
D2: GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17)  
D3: GB 1052907 A

**Punkt IV:**

**1. Fehlende Einheitlichkeit**

- 1.1 Das einzige gemeinsame Merkmal der unabhängigen Ansprüche ist die Verwendung der Substanz "Graphit". Dieses stellt jedoch mit Sicherheit kein erfinderisches Konzept dar, welches die Gegenstände der drei unabhängigen Ansprüche verbinden könnte. Die Ansprüche der vorliegenden Anmeldung verstoßen somit gegen Regel 13.1 PCT.
- 1.2 Anspruch 1 definiert lediglich den Kontakt von Silikaten mit Graphit bei gleichzeitiger Aufheizung. Die Verwendung eines Behälters oder einer Küvette wird nicht genannt. Der Gegenstand von Anspruch 11 scheint somit in keiner notwendigen Verbindung zum Verfahren zu stehen und repräsentiert eine davon unabhängige Vorrichtung.  
Selbst eine Formulierung der Art: "Küvette zur Durchführung des Verfahrens..." könnte keine Einheitlichkeit herstellen, da Graphitbehälter, insbesondere in Verbindung mit Induktionsheizung hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt sind (siehe Punkt V). Die in Anspruch 8 definierte Vorrichtung ist generell für die Freisetzung von Sauerstoff enthaltenden Feststoffen geeignet, eine spezielle Adaption an die Verwendung von Silikaten oder die Benutzung einer "Küvette" mit den besonderen, in Anspruch 11 definierten technischen Merkmalen, ist nicht zu erkennen.
- 1.3 Offensichtlich stellen die verschiedenen Kombinationen von Merkmalen der unabhängigen Ansprüche Lösungen zu völlig unterschiedlichen Problemstellungen dar, die nicht so miteinander verbunden sind, daß sie ein einheitliches erfinderisches Konzept darstellen. Darüber hinaus gibt es keine technische Verbindung innerhalb der Lösungen der unterschiedlichen Probleme,



die eine Einheitlichkeit rechtfertigen könnte.

**Punkt V:**

**2. Neuheit und erfinderische Tätigkeit**

- 2.1 Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen, bei dem sauerstoffhaltige Feststoffe in Kontakt mit Graphit erhitzt werden, wobei CO entsteht (siehe D1, Zusammenfassung).

Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich von D1 darin, daß die Art der Aufheizung spezifiziert wird, nämlich induktiv erfolgt und daß als sauerstoffhaltige Feststoffe Silikate Verwendung finden. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

- 2.2 Die beiden Unterscheidungsmerkmale, die Art der Aufheizung und die verwendete Substanz, stellen lediglich eine Agglomeration von Merkmalen dar, die nicht durch ein Wirkprinzip verbunden sind.

Die Definition "Silikate" stellt lediglich eine Auswahl aus dem breiter gefaßten Bereich "sauerstoffhaltige Feststoffe" (siehe Einleitung der Beschreibung und D1) dar. Einer solchen Auswahl kann nur dann eine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegen, wenn mit dieser Auswahl besondere, unvorhersehbare Effekte verbunden sind. Dies ist jedoch im vorliegenden Fall nicht zu erkennen (Artikel 33(3) PCT).

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, dient die Aufheizung lediglich dazu, die für die Reaktionen benötigten, hohen Temperaturen zu erzeugen. Aus der Anmeldung ist keine Information zu entnehmen, daß die Art der Aufheizung essentiell für das beschriebene Verfahren ist, bzw. daß das Verfahren mit anderen Heizverfahren, wie sie beispielsweise in D1 beschrieben sind, nicht funktionieren würde. Die Definition einer induktiven Heizung scheint somit lediglich eine Auswahl aus einer geringen Anzahl von Möglichkeiten darzustellen, die in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).

Darüber hinaus ist in der Technik in dem beschriebenen Temperaturbereich eine Kombination von Graphitbehältnissen und Induktionsheizungen seit langem bekannt.

D3 beschreibt ein Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoff aus sauerstoffhaltigen Feststoffen, bei dem in einem Quarzglasbehälter unter Vakuum Sauerstoff aus einer Kupferschmelze entfernt wird. Es wird im weiteren explizit auf die aus dem Stand der Technik bekannten Graphittiegel hingewiesen. Die Aufheizung erfolgt durch Induktion (siehe D3, Seite 1, Zeilen 38-63 sowie Anspruch 1).

Da induktive Heizungen schon für denselben Zweck bei ähnlichen Prozessen benutzt werden, ist es für den Fachmann war naheliegend, dieses Merkmale auch bei einem Verfahren gemäß Dokument D1 mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 zu gelangen. Dem Gegenstand von Anspruch 1 liegt somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.3 Um eine Reaktion mit Sauerstoff aus der Umgebung zu vermeiden gibt es für den Fachmann zwei Alternativen. Entweder ist ein Vakuum vorzusehen (siehe D3 ) oder ein Schutzgas in Form eines Edelgases (siehe D1 und D2) ist zu verwenden. Bei der Verwendung eines Vakuums (Anspruch 2) handelt es sich somit nur um eine von wenigen naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (Artikel 33(3) PCT).
- 2.4 Dokument D1 offenbart zusätzlich die Isolierung von CO, sowie die Verwendung eines massenspektroskopischen Analyseverfahrens (siehe D1, Seite 3, 2. Absatz). Den Gegenständen der Ansprüche 3-5 liegt daher ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.5 Eine Vorrichtung kann in der Regel nicht durch ihre Verwendung beschrieben werden. Dokument D3 offenbart eine Vorrichtung bestehend aus einer Graphitküvette, einer Induktionsheizung, die Verwendung von Vakuum und einem Quarzglasgehäuse (siehe D3, Anspruch 1). Der Gegenstand von Anspruch 8 unterscheidet sich von D3 somit lediglich darin, daß Mittel zum Auffangen des entstandenen Gases sowie Mittel zur Kühlung vorgesehen sind. Auch hier handelt es sich um voneinander unabhängige Merkmale, die jedoch für sich betrachtet fachüblich sind. Falls das entstandene Gas einer Analyse zugeführt werden soll müssen Mittel zum Auffangen vorhanden sein (siehe D1 und D2). Falls die Erhitzung des Gehäuses ein Problem darstellt, ist es für den Fachmann

naheliegend, eine Kühlung vorzusehen. Dem Gegenstand von Anspruch 8 liegt somit ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

- 2.6 Der Begriff "Küvette", insbesondere im unabhängigen Anspruch 11, ist unklar (Artikel 6 PCT). Unter diesem Begriff wird "ein kleines Gefäß mit planparallelen Wänden aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff, in das die Proben für die Spektralanalyse gegeben werden" verstanden (aus: Wahrig, Deutsches Wörterbuch, 6. Auflage, Bertelsmann Lexikon Verlag). Die mit diesem Begriff bezeichnete Vorrichtung ist jedoch weder durchsichtig noch weist sie planparallele Wände auf. Es scheint sich vielmehr um eine einfache Probenaufnahme bzw. einen Tiegel zu handeln. Sämtliche Dokumente D1-D3 offenbaren derartige Probenaufnahmen aus Graphit (siehe D1, Seite 3, letzter Absatz ; D2, Zusammenfassung und D3, Seite 1, Zeilen 59-63). Die weiteren Merkmale von Anspruch 11 betreffen konstruktive Lösungen, um die "Küvette" zu befestigen, bzw. um Proben aufzunehmen. Derartige konstruktive Gestaltungen, mit denen keine weiteren Vorteile verbunden sind, fallen in den üblichen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes. Dem Gegenstand von Anspruch 11 liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).
- 2.7 Die weiteren abhängigen Ansprüche scheinen lediglich Merkmale zu enthalten, die bereits aus dem Stand der Technik D1-D3 bekannt und daher ohne großen Aufwand und erfinderische Tätigkeit kombinierbar sind oder deren Ausführung in den normalen Tätigkeitsbereich eines Fachmannes fällt (Artikel 33(3) PCT).
- 3. Industrielle Anwendung**
- Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

5 lediglich punktuelle Bereiche der gesamten Feststoffprobe erhitzt und damit der Isotopenanalyse zugänglich gemacht. Bei Inhomogenitäten einer Probe ist somit das Ergebnis der zugehörigen Messung des Verhältnisses der Sauerstoffisotope nicht unbedingt repräsentativ für die gesamte Probe. Um repräsentative Ergebnisse zu erlangen sind daher mehrere Messungen notwendig, deren Ergebnisse gemittelt werden müssen.

10 Die FR-A-2 734 363 (PERNOD RICARD) 22. November 1996 (1996-11-22) offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung des Gehaltes  $^{18}\text{O}$  und/oder  $^{15}\text{N}$  in einer chemischen Verbindung, bei denen die Substanz in Anwesenheit von Kohlenstoff pyrolysiert und anschließend analysiert wird.

15 In der GB-A-2 184 235 (DORYOKURO KAKUNENRYO) 17. Juni 1987 (1987-06-17) wird ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoff/Metallverhältnisses in nuclearem Brennmateri-  
20 al beschrieben. Der Sauerstoff des Brennmaterials wird durch Reaktion des Kohlenstoffs des Graphit-Tiegels in CO umgewandelt, wonach das Verhältnis Sauerstoff zu Metall bestimmt wird.

25 Die GB 1052907 A betrifft eine Vorrichtung zur Veredelung von Kupfer und dessen Legierungen, bei der das Kupfer durch Induktion und in Kontakt bringen mit Graphit veredelt wird.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen Feststoffproben, vor allem biogene Silikate bzw. biogenes Siliziumdioxid, in einem Arbeitsgang ohne Vorbehandlung,

3a

etwa zur Freisetzung an der Probe anhaftender H<sub>2</sub>O-Moleküle oder OH-Gruppen, analysiert werden können, auch ohne Mittelwertbildung der Ergebnisse vornehmen zu müssen.

5

Ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

10

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nunmehr möglich, Ergebnisse für die Verhältnisse der Isotopenzusammensetzung des Sauerstoffes in Feststoffproben von so problematischem Material, wie biogene Silikate, in einem experimentellen, sequentiell aufgebauten Arbeitsschritt zusammenzufassen. Für die Probenvorpräparation ist damit kein gesonderter experimenteller Schritt mehr notwendig. Damit ist eine erhebliche Reduzierung des Arbeits- und Zeitaufwandes möglich. Weiterhin ermög-

15

# P a t e n t a n s p r ü c h e

---

1. Verfahren zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen aus Silikaten,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Silikate mit Graphit in Kontakt gebracht  
und mittels Induktion aufgeheizt werden, wobei CO  
und/oder CO<sub>2</sub> entsteht.  
5
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aufheizung des Silikates im Vakuum erfolgt.  
10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das bei der Aufheizung des Silikates entstehende CO oder CO<sub>2</sub> isoliert wird.  
15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das CO oder CO<sub>2</sub> einem Analysenverfahren zugeführt wird.  
20
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Analysenverfahren ein massenspektroskopisches Verfahren ist.  
25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Aufheizung auf 1600 bis 2200 °C vorgenommen wird.  
30

- 5 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aufheizung sequentiell unter Austreibung  
von Verunreinigungen wie Wasser sowie OH-Gruppen  
durchgeführt wird.
- 10 8. Vorrichtung zur Freisetzung von Sauerstoffisotopen  
aus Sauerstoff enthaltenden Feststoffen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie eine Graphitküvette (1) und eine Indukti-  
onsquelle umfaßt, daß sich die Graphitküvette (1)  
in einem vakuumdichten Gehäuse (5) aus Quarzglas  
befindet, an welchem eine Pumpe angeschlossen ist,  
daß sie Mittel (7) zum Auffangen von durch die In-  
15 duktion entstandenem gasförmigem CO oder CO<sub>2</sub> be-  
sitzt, daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas mit Mit-  
teln zum Kühlen (8) versehen ist.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (5) aus Quarzglas bodenseitig zu  
öffnen ist, damit der Feststoff mit der Graphitkü-  
vette gewechselt werden kann.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Graphitküvette (1) längsförmig ausgebildet  
ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2)  
für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am  
30 entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vor-  
handen ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit  
dem die Graphitküvette in das Gehäuse (5) einge-  
führt werden kann.

## 11. Küvette,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß sie aus Graphit besteht und längsförmig ausgebildet ist, wobei sich am oberen Ende eine Aushöhlung (2) für die Aufnahme des Feststoffes befindet und am entgegengesetzten Ende eine axiale Bohrung (3) vorhanden ist, welche einen Stab aufnehmen kann, mit dem die Küvette (1) in das Gehäuse (5) eingeführt werden kann und daß sie Bohrungen (11a,b) besitzt, welche in radialer Richtung von der Bohrung (3) ausgehen.

10